Zur Kenntnis der Raynaud'schen Gangrän.

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

am 24. April 1894

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTHEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

Martin Zeller

prakt. Arzt

aus Oranienburg.

OPPONENTEN:

Hr. Dr. med. Jahn, prakt. Arzt.
- Diko, prakt. Zahnarzt.
- Cand. theol. Rinneberg.

BERLIN.

Buchdruckerei von Gustav Schade (Otto Francke).

Linienstrasse 158.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535723_0046

Das spontane Absterben einzelner Teile des menschlichen Körpers gehört zu den hervorragendsten Erscheinungen der Pathologie und rangiert hinsichtlich seines Eindruckes auf den Menschen sofort hinter dem Tode des ganzen Individuums. Es ist daher nicht wunderbar, dass sich die Aufmerksamkeit der Ärzte und Forscher schon seit langem mit besonderem Interesse diesen Verhältnissen zugewandt hat, so dass die Litteratur und Casuistik des Brandes sich im Laufe der Zeit zu einer erheblichen Masse angehäuft hat.

Von dem grossen Gebiete der Gangrän sondert sich nun als ein besonderes Feld ab die sogenannte Raynaud'sche symmetrische Gangrän, die erst seit dem Jahre 1862 näher bekannt und studiert ist, seit Maurice Raynaud in seiner berühmt gewordenen Dissertation „De l'asphyxie locale et de la gangrène symmétrique des membres", Thèse, Paris 1862 (1) auf sie aufmerksam machte und ihr den Namen gab.

Hatte man schon vorher mit Asphyxie denjenigen Zustand des Gesamtorganismus bezeichnet, wo nach Verminderung des Sauerstoffs im Blute infolge besonderer Momente und Vermehrung der Kohlensäure sich ein Erschöpfungszustand des Körpers einstellt, indem die Atmung sich nur noch durch mühsame, schnappende Züge kundgiebt und die Herzthätigkeit jeden Augenblick

zu erlahmen droht, so wandte Raynaud diesen Ausdruck zum ersten Mal auf ähnliche Vorgänge in abgeschlossenen Bezirken des Körpers an und bezeichnet mit „asphyxie locale“ analoge Zustände speciell in den Extremitäten, wie man sie sonst nur am gesamten Körper wahrzunehmen gewohnt war. Dieser lokalen Asphyxie stellt er gegenüber den Zustand der lokalen Syncope, wo dem Gewebe ebenfalls der O fehlt, weil die Arterien ihm entweder infolge Verschlusses oder infolge von Herzschwäche nicht genug Blut zuführen, während eine Zunahme von CO_2 in dem vorhandenen Blute noch nicht stattgefunden hat, und beschreibt im dritten Kapitel seiner Dissertation unter dem Titel „Pathologische Geschichte der örtlichen Asphyxie und der symmetrischen Gangrän der Extremitäten“ 25 Fälle, in denen örtliche Syncope und Asphyxie mit oder ohne nachfolgende Gangrän die Hauptsymptome einer besonderen Krankheitsform bildeten. Die Zahl dieser Beobachtungen ist später sowohl von ihm selbst (2) wie von anderen Autoren bedeutend vermehrt worden.

Der Verlauf der Krankheit wird in der Regel derartig geschildert, dass nach den leichtesten Anlässen, zuweilen auch ohne jede nachweisbare Ursache, symmetrisch gelegene Teile des Körpers, in der Mehrzahl der Fälle einzelne Finger, in einen Zustand verfallen, als ob die Cirkulation in ihnen gänzlich abgestorben sei. Sie erhalten ein wachsartiges cadaveröses Aussehen, ihre Temperatur sinkt, die Sensibilität der Haut und die Schmerzempfindung gegen Verletzungen aller Art erlöschen, und jede aktive Bewegung der betroffenen Glieder ist unmöglich; unter Verminderung des Volumens faltet sich die Haut durch Abnahme ihres Turgors und aus Nadelstichen fliesst kein Blut heraus. Verbreitet sich dieser Zustand

über weitere Bezirke, z. B. sämtliche Finger einer Hand, so ist der Radialpuls meist nicht zu fühlen, und ist schon daraus zu entnehmen, dass Änderungen der Cirkulationsverhältnisse das Wesen der Krankheit bilden. Derartige Anfälle lokaler Syncope kommen gar nicht so selten vor; sie sind selbst Laien unter dem Namen „toter“ oder „abgestorbener Finger“ vollkommen bekannt und schon 1807 von Reil (3) beschrieben worden. Sie können, ohne dass eine Schädigung eintritt, vorübergehen, um vielleicht nach gewissen Zeiträumen wiederzukehren, in schweren Fällen jedoch folgt ihnen das Stadium der lokalen Asphyxie. Parästhesieen, die die nervöse Reizung dokumentieren, leichte, gegen die betreffenden Teile ausstrahlende Schmerzen, das Gefühl des Eingeschlafenseins oder auch nur die unbestimmte Empfindung, dass in diesen Teilen etwas vorgehen werde, pflegen derartige Fälle einzuleiten. Die vorher schneeweissen Finger werden dunkelblau bis tiefschwarz, während sich die Sensibilität, Beweglichkeit und Temperatur wie bei der Syncope verhalten. Erfolgt auch aus diesem Stadium eine restitutio ad integrum, so tritt eine sehr schmerzhafte Reaktion ein, deren Beginn sich durch das Gefühl von beissendem Ameisenkriechen kennzeichnet. Die dunkelblaue Färbung macht einer dunklen Röte Platz und auch diese weicht schliesslich dem normalen Incarnat. Nicht immer jedoch ist der Verlauf so günstig. Durch wiederholte intermittierende Anfälle der Syncope und Asphyxie wird schliesslich die Vitalität der die Gewebe constituierenden Zellen herabgesetzt und endlich für immer erschüttert, so dass dem Zustande der Asphyxie dann das brandige Absterben der betreffenden Teile folgt. Darum setzt Raynaud an die Spitze seiner Monographie gleichsam zur Begründung seiner

Nomenclatur die Worte Boger's: „La gangrène est à l'asphyxie locale que la mort est à l'asphyxie générale".

Das Wesen der Syncope suchte schon Raynaud in einer krampfhaften Contraktion der Haargefässe, Venenwürzelchen und feinsten Arterien, analog den Gefässzuständen im algiden Stadium des Wechselfiebers und der Cholera. Infolge der Verengung der Gefässe werden die Teile blutleer, blass, kalt, gefühl- und bewegungslos. Währt der Krampf nicht lange und hat somit die Ernährung der Gewebe infolge der mangelhaften Cirkulation noch nicht gelitten, so kehrt alles zur Norm zurück, indem anfangs auf den Angiospasmus eine Angioparalyse folgt, die um so hochgradiger ist, je energischer der Gefässkrampf war. Ist aber der Krampf intensiver, so löst er sich zuerst in den Venenwürzelchen, während er in den feinsten Arterien noch andauert. Das in den Venenstämmen befindliche CO_2-haltige Blut fällt nun infolge Mangels der vis a tergo in die Capillaren zurück, die ergriffenen Teile werden bläulich und schwarz und treten in den Zustand der lokalen Asphyxie ein, aus dem noch immer, wenn auch der Arterienkrampf bald aufhört, der normale Zustand wieder hergestellt werden kann. Erst wenn der Krampf zu lange währt und durch Wiederholung die Lebenskraft der Gewebe erschöpft ist, kommt eine Zeit, wo eine derartige Unterbrechung der Cirkulation nicht mehr ertragen wird, Blutkörperchen und Serum durch die lädierten Gefässwände hindurchtreten und der Brand der betroffenen Teile folgt.

Diese Auffassung Raynauds von dem Wesen seiner Krankheit hat die Mehrzahl der Autoren, die sich später damit befassten, zu der ihren gemacht. Nur O. Weber (4) will als Hauptmoment bei der Syncope eine Contraktion der glatten Muskelfasern der Haut angesehen

wissen und schreibt ihrer Wirkung die Veränderung des Volumens der ergriffenen Teile, der Sensibilität, Schmerzempfindung, Temperatur und Farbe zu. Dass in der That die glatten Muskelfasern der Haut während der lokalen Syncope sich sogar in grösserem Umfange im Contraktionszustand befinden, als der Bereich der eigentlichen Syncope geht, das geht nach Hochenegg (5) aus dem subjektiven Kältegefühl der Patienten hervor, das kaum durch die in der Regel minimale Ausdehnung der Syncope erzielt werden könnte. Aber der Umstand, dass bei weiter ausgedehnter Syncope der Radialpuls kaum fühlbar wird, scheint dem Verfasser auch ebenso sehr auf eine Beteiligung der Gefässmuskulatur hinzuweisen. Da jedoch nach der Raynaud'schen Erklärung die Asphyxie nur auftreten kann nach vorausgegangener Syncope, so erhebt Weiss (6) dagegen den Einspruch, dass thatsächlich in manchen Fällen die Asphyxie primär auftrete, und nimmt da allein einen Venenkrampf an, durch den der Rückfluss des Blutes gehindert und eine Stauung in den Capillaren bewirkt werde, was ihm für solche Fälle wohl auch zugestanden werden muss.

Was das Auftreten der Raynaud'schen Krankheit im allgemeinen anbelangt, so waren unter seinen 25 Kranken 20 Frauen und 5 Männer, die meist im Alter zwischen 18 und 30 Jahren standen. 5 waren Kinder zwischen 3 und 9 Jahren, eine Kranke war 43 Jahre alt. Die meisten waren vor Beginn der Krankheit gesund gewesen, einige hatten an Neurosen, einige an Wechselfieber, zwei an Syphilis, 1 an Prurigo gelitten; 2 waren kurz vorher entbunden worden. Die Krankheit begann in der Regel im Frühling und Herbst, kam jedoch hauptsächlich im November zum Ausbruch. Als Gelegenheitsursache konnte nur suppressio mensium

wahrgenommen werden, doch waren in einzelnen Fällen vielleicht auch vorausgegangene Gemütsbewegungen zu beschuldigen. In 2 Fällen fand er eine angeborene Verengerung der Aorta, von der er annimmt, dass sie ein prädisponierendes Moment sei, ebenso wie Chlorose.

Nach Raynaud sind eine grosse Zahl von Fällen symmetrischer Gangrän casuistisch mitgeteilt, aber nur wenige zusammenhängende Arbeiten darüber geliefert worden. Von allen Autoren wird jedoch in Übereinstimmung mit Raynaud als Hauptcharakteristikum dieser Form der Gangrän angenommen:

1. dass die Gefässe wegsam seien,

2. dass die Asphyxie und die Gangrän symmetrisch aufträten. Zwar giebt Raynaud selbst zu, dass die Symmetrie in einzelnen Fällen wenig ausgeprägt, sondern nur angedeutet sei, in der Mehrzahl der Fälle findet er sie aber so vollkommen ausgebildet, dass nicht nur die beiden gleichnamigen Extremitäten, sondern sogar dieselben Finger oder Zehen beiderseits brandig wurden, und fühlt sich dadurch berechtigt, der Gangrän direkt den Namen der „symmetrischen“ zu geben, mit dem sie ja auch jetzt noch fast durchgängig benannt wird.

Allein schon der oben citierte Hochenegg ist der Ansicht, dass die R.'sche Gangrän viel häufiger vorkomme, als allgemein angenommen werde, dass sie nur oft nicht erkannt und unter falscher Rubrik einrangiert werde, was um so weniger zu verwundern sei, als das frappanteste Merkmal, die Symmetrie, nicht so sehr selten fehle. Ebenso giebt Scheiber (7) an, dass in „abnorm seltenen“ Fällen die Raynaud'sche Gangrän auch einseitig vorkommen könne, ohne jedoch, wie auch Hochenegg, Belege dafür beizubringen.

Verf. ist nun in der Lage, über einen Fall zu berichten, der vom December 1892 bis Juni 1893 im Königin-Augusta-Hospital zu Berlin zur Beobachtung gelangte und eine derartige asymmetrische Gangrän unter dem sonstigen Bilde des Raynaud'schen Typus darstellt.

Patientin, eine 20jährige Lehrertochter, war stets sehr anämisch, litt seit ihrem 12. Jahre an Kopfschmerzen und Schwindelanfällen, die von dem behandelnden Arzt auf Bleichsucht bezogen wurden, war aber im übrigen gesund. Besonders will sie nie an Frost der Finger gelitten haben. Die Eltern leben und sind gesund, ebenso fünf Geschwister. Im Oktober 1892 traten zuerst in den Gelenken des rechten Armes Schmerzen auf, die von ihr als Reissen bezeichnet werden. Dazu gesellte sich ohne jede Veranlassung eine Schwäche desselben Armes, die sich besonders bei Versuchen, mit der Hand zu greifen, fühlbar machte. Ab und zu stellte sich Kriebelgefühl in der rechten Hand ein, während dessen die Fingerspitzen sich erst weiss, dann bläulich verfärbten. Sonst war äusserlich keine Veränderung zu bemerken. Mitte November 1892 trat plötzlich eine starke Verschlimmerung des Leidens ein. Besonders zur Nachtzeit sich einstellende heftige Anfälle von Kriebeln und Schmerzen in der rechten Hand wurden abgelöst von zeitweiser vollständiger Gefühllosigkeit der ersten Phalangen sämtlicher Finger dieser Hand. Einem besonders heftigen, sich ebenfalls zur Nachtzeit einstellenden derartigen Anfalle suchte Pat. durch warme Umschläge entgegenzutreten, am nächsten Morgen waren jedoch schon sämtliche 5 Fingerspitzen dunkelblau und gefühllos, und dieser Zustand schritt dann von den Spitzen auf die Finger rückwärts fort.

Bei der Aufnahme in das Augusta-Hospital am

14. December 1892 zeigten sich sämtliche 5 Finger der rechten Hand bis zur Mitte der zweiten Phalangen nekrotisch. Die nekrotischen Partieen waren stark geschrumpft, der rechte Arm atrophisch. Da eine Enucleation im II. Interphalangealgelenk nicht mehr möglich war, wurden am 16. December alle 5 Finger der rechten Hand in der Mitte der II. Phalangen amputiert. Bei der Operation fiel es auf, dass keine Arterie spritzte, dagegen war die parenchymatöse Blutung sehr stark. Die Heilung ging sehr langsam von statten, da sich nur sehr schlaffe und schwammige Granulationen entwickelten, und jeder Verbandwechsel war von starken capillären Blutungen begleitet.

Wird man bei der Betrachtung der Entstehung des Brandes, wie sie von der Patientin selbst geschildert wird, auch sofort hingewiesen auf den Gedanken an die Raynaud'sche Gangrän, deren Symptome sich bis auf eines, allerdings das wichtigste, die Symmetrie, hier in schönster Entfaltung finden, so war es doch eben der Mangel der Symmetrie, der dazu aufforderte, vorerst alle andern ätiologischen Momente, die für den Brand in diesem Falle irgendwie in Betracht kommen könnten, auszuschliessen, ehe die Diagnose: „Raynaud'sche Gangrän" trotz des Mangels der Symmetrie gestellt werden konnte.

Da war es vor allem das Gefässsystem, das die Aufmerksamkeit auf sich zog. Während sich nämlich bei einer genauen Untersuchung weder am Herzen noch sonst im übrigen Gefässsystem irgend welche Veränderungen fanden, ergab die Untersuchung der grossen Armarterien ein eigentümliches Resultat. Der Puls der rechten Aa. radialis und brachialis erschien stark herabgesetzt gegenüber dem Puls der gleichnamigen linken Arterien, obgleich auch dieser wohl unter dem Einfluss

der Chlorose eine Verkleinerung erfahren hatte. Dabei fühlten sich die Arterienrohre weich an und schmerzten nicht auf Druck, so dass eine Erkrankung derselben ausgeschlossen schien. Die zur genaueren Feststellung dieser Verhältnisse aufgenommenen Pulskurven bestätigten diese Ansicht, da eine Erkrankung der Arterienwand unfehlbar eine Beeinträchtigung der Elastizität derselben herbeigeführt haben müsste, die Elastizitätsschwingungen auf den Kurven aber gerade in besonders schöner Weise ausgebildet waren.

Die Erwägung dieser Möglichkeit war um so wichtiger, als sich in der Litteratur Fälle aufgezeichnet finden, wo Gangrän einzelner Extremitäten auf Grund einer Endarteriitis proliferans beobachtet worden ist, die im allgemeinen als auf Lues beruhend angesehen wird. Jedoch sind bisher erst 2 Fälle beschrieben worden, bei denen die Erkrankung eine obere Extremität betraf, und auch hier ist der Zusammenhang mit Lues insofern ein fraglicher geblieben, als beide Mal energische antisyphilitische Curen kurz vorhergegangen waren, so dass von anderer Seite die Erkrankung geradezu als eine Wirkung des Medicaments angesprochen wurde. In allen solchen Fällen ist aber stets als besonders bemerkenswert hervorgehoben worden das Missverhältnis zwischen dem lokalen Brandherd und der Ausdehnung der Gefässerkrankung, indem ersterer meist minimal erscheint gegenüber der letzteren, die sich in der Regel auf die ganze Arterie der Extremität erstreckt, so dass dieselbe ein rigides, auf Druck schmerzendes Rohr darstellt, das sich wie eine harte Schnur anfühlt. Langsam schreitet auch in solchen Fällen der Brand von den Spitzen beginnend rückwärts auf die Extremität fort, Schritt haltend mit der vordringenden Obliterierung des Gefässlumens durch

vaskularisiertes, aus der Intima hervorgegangenes Bindegewebe. Eine derartige Erkrankung der Arterie wird jedoch in unserem Falle durch die Pulskurve widerlegt.

Somit bleiben zur Erklärung der Verengerung der Arterien nur 3 Möglichkeiten offen. Schon durch frühere Sektionen wurde als ursächliches oder begleitendes Moment bei der symmetrischen Gangrän in einer ganzen Reihe von Fällen eine angeborene Verengung der Aorta und peripherer Arterien festgestellt, und Raynaud selbst will dadurch eine gewisse Prädisposition zur Gangrän geschaffen wissen. So könnte auch im vorliegenden Falle die Verengerung der rechten grossen Armarterien entweder mit oder ohne Hypoplasie der Aorta ein angeborener Zustand sein. Andernfalls kann sie aber auch der Ausdruck eines dauernden vasomotorischen Reizzustandes sein, wie schon von Raynaud berichtet wird, dass in manchen seiner Fälle der Puls der A. radialis kaum zu fühlen war, und wie auch von anderer Seite angegeben ist, dass bei Eintritt des Brandes die grossen Arterien der betreffenden Extremitäten zu einem engen Lumen von dem Caliber der Temporalarterien zusammengezogen waren, ohne dass sich das Gefässrohr hart anfühlte oder die Pulswelle eine Veränderung erfuhr. Nicht gerade wahrscheinlich, aber doch auch nicht unmöglich wäre es schliesslich, dass die Verengerung der Gefässe mit einer bestehenden Difformität des Thorax der Patientin zusammenhinge. Die rechte Brusthälfte erschien nämlich etwas abgeflacht und verbreitert gegenüber der linken. Wie diese Difformität entstanden ist, vermochte Patientin nicht anzugeben; sie ist selbst erst im Krankenhause darauf aufmerksam geworden. Die Auskultation und Perkussion ergeben keine fehlerhafte Abweichung der Organe des Brustkorbs, so dass wohl ein rhachitischer

Process in der Jugend hier mitgewirkt haben mag. Falls infolge dieser Difformität das Rohr der Art. subclavia vielleicht zwischen Clavicula und I. Rippe eine Compression erfahren haben würde, so müsste doch vor allem ein Stenosengeräusch wahrnehmbar gewesen sein. Das Fehlen eines solchen lässt daher beide Befunde schwerlich in einen causalen Zusammenhang bringen.

Bot somit der Zustand des Gefässsystems an sich keine ausreichende Erklärung für das Zustandekommen des Brandes dar, so wurde im Hinblick auf den von Marchal de Calvi entdeckten Brand nach Diabetes der Harn der Pat. einer Untersuchung auf Zucker und Eiweiss unterzogen, jedoch, wie zu erwarten war, mit negativem Resultat. Denn der diabetische Brand beginnt stets mit einer Entzündung, während im vorliegenden Falle Entzündungserscheinungen vollkommen fehlten. Auch von der Basedow'schen Krankheit, bei der das scheinbar spontane Absterben einzelner Glieder eine gefürchtete Complikation darstellt, wurden keine Spuren bei der Pat. gefunden.

Die oben erwähnte ziemlich beträchtliche Atrophie der Muskulatur des rechten Armes und die Verminderung der Kraft derselben lenkte nun die Aufmerksamkeit auf das Verhalten des Nervensystems hin, zumal das Vorkommen des Brandes einzelner Extremitäten infolge neuritischer Erkrankungen auf Grund vieler Beobachtungen als erwiesen betrachtet wird, und speciell die auch in solchen Fällen meist vorhandene Gefässverengerung als Neuritis der kleinsten Gefässnerven aufgefasst wird. Ja Titres und Vaillard (8) kommen nach eingehendem Studium dieser Verhältnisse direkt zu dem Schlusse: „Man beobachtet zuweilen spontane Gangrän der Extremitäten, ohne dass Veränderungen am Herzen, Obstruktion der Blutgefässe, Blutveränderungen, Verwundungen oder sep-

tische Infektion zu constatieren wären. Dann findet man in beträchtlicher Ausdehnung oberhalb des mortificierten Gewebes (bis zu 20 und 30 cm) tiefe, auf parenchymatöse Neuritis deutende Veränderungen an den peripheren Nerven. Durch den Brand selbst werden diese Veränderungen nicht bewirkt, denn sie fehlen bei der durch Gefässobstruktion bedingten Gangrän. Sie gehen vielmehr der Gangrän ebenso voraus oder bedingen sie, wie die neuritisch degenerierten Hautnerven die rapide Escharabildung der Haut bei einzelnen anderen Krankheiten des Centralnervensystems, z. B. den malignen Decubitus bedingen.“ Die elektrische Untersuchung der Muskulatur und Nerven des rechten Armes hat indessen nichts Belastendes ergeben und auch sonstige Zeichen für eine nervöse Erkrankung fehlten.

Akute Infektionskrankheiten, besonders der Typhus, und Vergiftung mit Mutterkorn führen ja gelegentlich ebenfalls zur Gangrän einzelner Finger oder Zehen, und speciell die nach Ergotismus auftretende Gangrän ist nicht nur durch die begleitenden Kriebelerscheinungen, denen sie auch den Namen „Kriebelkrankheit“ verdankt, der Raynaud'schen sehr ähnlich, sondern steht ihr auch hinsichtlich ihres Wesens sehr nahe. Denn entgegen der Ansicht Andry's (9) und Barrier's, welche sie durch Arteritis hervorgerufen wähnten, obschon sie eine Entzündung des Gefässrohrs in keiner Weise überzeugend nachzuweisen vermochten, entgegen auch der chemischen Theorie, wonach das Ergotin das Blut in den Adern gerinnen machen sollte, entdeckte Dr. Courhout auch bei dieser Brandform den Grund in einer Contraktion der Gefässe, und sah Dr. Bourdot in einem Falle die Femoralarterie sogar auf die Dicke der A. temporalis reduciert. Später hat sogar Brown Séquard den gefässverengenden Bestand-

teil, das Ergotin, gefunden und therapeutisch verwertet. Jedoch betrifft der Brand nach Ergotismus fast nur Männer und zeigt keinen chronischen intermittierenden Verlauf. Dazu konnte kein Anhalt dafür gefunden werden, dass die Patientin vorher Mutterkorn als Nahrungsmittel oder Medicament genommen habe.

Ebenso war jedes Trauma auszuschliessen, nach denen, wie wir unten sehen werden, ebenfalls Anfälle lokaler Asphyxie eintreten können.

Eine Möglichkeit musste eine eingehendere Beachtung finden, nämlich die Möglichkeit einer Carbolgangrän. Es liegt ja nicht so fern zu denken, dass Patientin beim Eintreten der geschilderten Parästhesieen zu dem beim Volke so rapide beliebt gewordenen Carbol griff, um von ihm Befreiung von dem lästigen Übel zu erlangen. Diese Vermutung wurde noch näher gerückt durch das Zugeständnis der Patientin, Umschläge angewandt zu haben, jedoch haben ihre Aussagen jeden Beleg dafür genommen, dass etwa Carbol angewandt sei.

Ein hysterisches Artefakt hier als vorliegend zu erachten, erscheint nach Kenntnis der Verhältnisse nicht gut möglich. Allerdings versteigen sich ja derartige Neigungen von Hysterischen zu ungeahnten Höhen, aber es gehörte doch wohl ein besonderer Grad von Hysterie und ein noch eigenartigerer Sinn für Symmetrie dazu, der eine Hysterische veranlassen sollte, sich an genau derselben Stelle sämmtliche 5 Finger einer Hand abzuschnüren. Die Beobachtungder Pat. hat auch nicht die geringste Stütze für eine derartige Vermutung gegeben.

Überblicken wir diese kurzen Ausführungen, die mit Ausnahme von leproiden Brandfomen, Gangraena gravidarum und der Altersgangrän mit oder ohne Arteriosclerose, die sich hier von selbst ausschliessen, alle für

die Extremitäten in Betracht kommenden Brandformen erschöpfen dürften, so glaubt Verf. zur Erklärung dieses Falles trotz des Mangels der Symmetrie wieder zu dem Ausgangspunkt zurückkehren zu müssen, zu der angiospastischen Gangrän, deren sämtliche Zeichen sich im übrigen hier vereinigt finden. Wie bereits bemerkt, betreffen die meisten beschriebenen Fälle Raynaud'scher Gangrän weibliche Personen im Alter von 18—30 Jahren, die fast durchgängig mit Chlorose oder derartigen Constitutionsanomalieen behaftet waren, so dass Hochenegg, der alle prädisponierenden Momente zusammenstellt, der Chlorose den hervorragendsten Platz einräumt gegenüber den übrigen, wie körperlichen Anstrengungen, chronisch entzündlichen oder akut fieberhaften Krankheiten, Hysterie, peripherer Neuritis, Gehirn- und Rückenmarksleiden. Auch unsere 20jährige Pat. machte einen anämischen Eindruck, klagte seit ihrer Pubertät über Kopfschmerzen und Schwindelanfälle, und mehrfach wiederholte Blutuntersuchungen ergaben eine geringe Vermehrung der farblosen Blutkörperchen. Für Raynaud'sche Gangrän sprechen ferner die vorausgegangenen Parästhesieen, die in dem beschriebenen Falle in reissenden Schmerzen in den Gelenken des rechten Armes bestanden, und ganz besonders die intermittierenden vasomotorischen Reizerscheinungen. 4 Wochen lang wurde Pat. von meist nachts auftretenden Anfällen örtlicher Syncope und Asphyxie heimgesucht, dann erst folgte einem besonders heftigen derartigen Anfalle der Brand der letzten Fingerglieder.

Auch der auffällige Befund bei der Operation, dass keine Arterie spritzte, während die parenchymatöse Blutung sehr stark war und sich bei jedem Verbandwechsel wiederholte, spricht für die R.'sche Gangrän und entspricht demjenigen Stadium, wo die Arterien krampf-

haft verengt sind, der Krampf der Venenwürzelchen aber gelöst ist, und das vorher durch die Arterien in die Venen gedrängte Blut mangels der vis a tergo zu dem Capillargebiete zurückströmt. Dazu kommt dann noch als begleitender Nebenumstand, der an sich bedeutungslos erscheint, im Verein mit den anderen Momenten aber wohl geeignet sein dürfte, die Diagnose zu unterstützen, die Thatsache, dass die Affektion im Oktober begann und im November ihren Höhepunkt mit Ausgang in Brand erreichte, wie schon Raynaud den November ganz besonders für den Ausbruch der Krankheit verantwortlich macht.

Dass der R.'sche Brand hier einseitig und nicht symmetrisch auftritt, ist jedenfalls von ausserordentlich hohem Interesse. Bei der Durchsicht der Litteratur nach etwa noch beschriebenen Fällen einseitiger, zweifellos angiospastischer Gangrän kamen dem Verf. nur folgende 3 Fälle zu Gesicht, die seines Erachtens dem beschriebenen an die Seite gestellt werden können und deren Mitteilung geeignet erscheint.

1. Bland, W. C. Case of Raynauds disease following acute mania (10).

Ein 23 Jahre alter epileptischer Mann hatte einen etwa 3—4 Wochen langen akuten maniakalischen Anfall. Während desselben verweilte er länger als 8 Tage mit blossen Füssen auf kaltem Fussboden (December 1888). Es stellte sich darauf allgemeines Unwohlsein ein, Schmerzen in der Nierengegend, Blutharnen, Herabsetzung des Sehvermögens (bleiche Papillen, weissliche, undeutlich sichtbare Netzhautgefässe) und unter leichter Anästhesie und lebhaften Schmerzen in den Zehen eine bläuliche Tinktion und Gangrän der Nagelphalangen der 2., 4. und 5. Zehe des rechten Fusses. Die Aa. tibialis und dorsalis pedis waren pulslos.

2. Pasteur W. A case in which a transient attac of local asphyxie (Raynaud) was determined by a dog bite (11).

9jähriger, anämischer, an congenitaler Syphilis leidender Knabe. Durch den Biss eines Hundes am Rücken und der linken Hand verwundet. Die eiternden Wunden heilten sehr langsam, und während des Heilungsvorganges wurden mehrere Anfälle lokaler Asphyxie, welche sich auf die linke Hand beschränkten, beobachtet.

3. H. Eichhorst. Über Influenza (12).

„. . . Vor 14 Tagen bekam ich einen 22jährigen kräftigen Mann in Behandlung, der in Kemptthal bei Winterthur eine sehr heftige und hoch fieberhafte Influenza durchgemacht hatte. In der Reconvalescenz bekam er plötzlich Schmerzen im linken Fuss und Unterschenkel, vollständige Gefühllosigkeit und bläulich-graue Verfärbung der genannten Teile. Es wurde beständiges Reiben der erkrankten Extremität und Erwärmung mit Wärmflaschen angewandt und erst nach 3 Tagen gingen die Erscheinungen ganz langsam zurück. Dafür stellte sich aber nach 8 Tagen eine Lähmung des rechten Armplexus ein."

Dass es sich in diesen 3 Fällen thatsächlich um die Raynaud'sche Krankheit gehandelt hat, unterliegt wohl keinem Zweifel. Ganz abgesehen davon, dass die beiden ersten Autoren ihre Fälle direkt unter dem Namen „Raynaud disease" beschreiben, weil sich ihnen bei der Beobachtung unmittelbar die Ansicht aufdrängte, dass es sich um diese handele, ist der Verlauf in dem Bland'schen Falle charakteristisch für Raynaud'sche Gangrän, und können die deutlichen Anfälle lokaler Asphyxie in den beiden anderen Berichten wohl kaum mit etwas Anderem verwechselt werden. Sind es somit zusammen mit dem vom Verf. beschriebenen auch nur 4 Fälle, so beweisen sie doch jedenfalls

dass die Raynaud'sche Krankheit auch einseitig auftreten kann und daher nicht immer mit absolutem Recht ihren Namen als „symmetrische" trägt, wenn auch bei weitem die grösste Mehrzahl der Fälle diese Symmetrie aufweist.

Fragen wir nun nach einer Erklärung des Umstandes, dass die Raynaud'sche Gangrän meist symmetrisch auftritt, ob es eine rein zufällige Erscheinung ist oder ob sie darin bestimmten Gesetzen gehorcht, so hängt diese Frage mit der Frage nach der Entstehung des Brandes im allgemeinen und des Raynaud'schen Brandes im besonderen eng zusammen. Da muss nun von vornherein eingestanden werden, dass wir uns über die letzten causalen Momente des Raynaud'schen Brandes noch völlig im unklaren befinden, so viele Theorieen auch darüber aufgestellt sind. Noch nie ist es gelungen, diese Form des Brandes am Versuchstier experimentell zu erzeugen, und da die Krankheit als solche nur selten zum Tode führt, so liegen auch nur wenige Sektionsberichte darüber vor.

Schon lange vor Raynaud schrieb man den Nerven bei der Erzeugung des Brandes überhaupt einen wichtigen Anteil zu, jedoch in dem Sinne, dass man sie sich erst indirekt durch Vermittelung der Gefässe auf die Gewebe wirksam dachte. So sagt schon 1807 Reil in seiner oben erwähnten Schrift „Über das Absterben der Finger": „Nerven und Gefässe sind zwar bei diesem Zustande zugleich ihrer Vitalität beraubt, doch ist wahrscheinlich, dass das Leiden in den Nerven anhebe und von denselben vielleicht ohne Zeitverlust auf die Gefässe übergehe". Da diese Ansichten aber weniger auf experimentellen Studien als auf theoretischen Spekulationen beruhten, so fielen sie bald wieder der Vergessenheit anheim und lebten erst im Anfange der 60er Jahre

wieder auf, wo ihnen ausser in anderen auch in Zambuco(13) ein eifriger Vorfechter erstand, auf den sich auch Raynaud in seiner Monographie mehrfach beruft. Ihnen gegenüber lehrt die Schule Charcot's (14), dass das Leben der Zellen ebenso, wie an normale Cirkulation, auch an normale Innervation gebunden sei und neigt darin der Annahme von der Existenz durch die Physiologie noch nicht bewiesener trophischer Nerven zu. Beide Richtungen fanden natürlich auch in Bezug auf die Raynaud'sche Gangrän eifrige Widersacher und Freunde. Während Weiss in Verfolgung der Charcot'schen Ideen so weit ging, dass er alle die Fälle symmetrischer Gangrän, wo nicht absolut sicher nervöse Erkrankungen, wie Neuritis u. dgl., den einzigen Grund abgaben, als nicht zur Raynaud'schen Gangrän gehörig zurückweist und sogar von Raynaud's 25 Fällen nur 3 zu Recht bestehen lässt, hat die Mehrzahl der Autoren sich der entgegengesetzten Ansicht Raynaud's zugewandt und nimmt allgemein an, dass auch bei intakten Nerven rein reflektorisch durch besondere Anlässe Contraktion der kleinsten Gefässe und damit Syncope, Asphyxie und Brand herbeigeführt werden kann, z. B. infolge Einwirkung starker Kälte, wie in dem erwähnten Bland'schen Falle.

Jetzt ist man wohl allgemein darüber einig, dass die Raynaud'sche Krankheit eine vasomotorische Neurose ist, bestehend in einem übermässigen Tonus der Vasoconstriktoren, der seinerseits aber nicht immer beruhen muss auf einer Neuritis derselben, sondern auch durch eine primäre Reizung des vasomotorischen Centrums bedingt sein kann und in der Regel wohl auch thatsächlich bedingt ist. Wie aber diese Reizung zustande kommt, das ist noch Gegenstand der Hypothese, und doch scheint dem Verf. gerade hierin der Schlüssel für

das so häufige symmetrische und so seltene asymmetrische Auftreten dieser angiospastischen Gangrän zu liegen.

Die Physiologie lehrt, dass in dem verlängerten Mark, 2,5 mm von der Mittellinie entfernt, beiderseits je ein die Muskeln des Arteriensystems dominierendes Centrum gelegen sei, von dem aus die Nervenfasern getrennt zu den einzelnen Körperteilen verlaufen, ohne dass bisher zwischen den vasomotorischen Systemen beider Körperhälften eine anatomische oder physiologische Verbindung gefunden sei. Wird also das Centrum einer Seite in einen Reizzustand versetzt, so darf die Wirkung desselben auch nur in der betreffenden Körperhälfte zum Ausdruck gelangen.

Nun kann aber, wie jedes andere, so auch das vasomotorische Centrum auf zweierlei Art in einen solchen Reizzustand versetzt werden, entweder durch direkte Reizung oder auf reflektorischem Wege.

Atmet man Amylnitrit ein, so wird dieses gasförmig durch die Lungen ins Blut aufgenommen und vom Blute dem Gehirn zugeführt. Hier wirkt es direkt erschlaffend auf das vasomotorische Centrum und zwar wegen seiner gleichmässigen Verteilung im Blute naturgemäss beiderseits ein, und die Folgen sind binnen weniger Minuten am gesamten Körper zu erkennen. Reizt man aber, z. B. durch Applikation von Wärme, eine bestimmte Körperregion, so wird auf reflektorischem Wege nur das Centrum für diesen Gefässbezirk in Hypertonie versetzt und es können sich daher die Folgen auch nur in diesem Gebiete offenbaren.

Diese Thatsache der vollständigen Trennung der vasomotorischen Nerven beider Körperhälften wird auch nicht erschüttert durch den bekannten und leicht anzustellenden Versuch, dass die Temperatur einer Extremität

abnimmt, sobald man die Temperatur der entsprechenden anderen durch Hineintauchen in kaltes Wasser oder auf anderem Wege künstlich herabsetzt. Auch hier findet anfangs nur eine Erregung des vasomotorischen Centrums der künstlich abgekühlten Extremität und als Folge davon eine Contraktion der Gefässe des betreffenden Gliedes statt. Diese Contraktion der Gefässe muss aber notwendig eine, wenn auch noch so geringe Veränderung des Blutdruckes im gesamten Kreislauf zur Folge haben, und da das vasomotorische Centrum schon durch die geringste Veränderung des Blutdruckes alteriert wird, wird somit schliesslich sekundär eine allerdings bedeutend schwächere Wirkung auch auf das Centrum der anderen Seite ausgeübt.

Wendet man diese Erfahrungen auf die angiospastische Gangrän an, so dürfte sich das meist symmetrische Auftreten derselben vielleicht dahin erklären lassen, dass bei weitem die meisten Reize, denen sie ihre Entstehung verdankt, das vasomotorische Centrum direkt durch Vermittlung des Blutes und deshalb natürlich auch stets beiderseits treffen, während sie nur in verschwindend kleinem Masse durch Reize verursacht wird, welche reflektorisch und infolge dessen bei einseitigem Angriff auch nur einseitig das vasomotorische Centrum treffen.

Fragen wir zur Begründung dieser Hypothese nach der Art der Reize, die für die Raynaud'sche Krankheit in Betracht kommen, so kam schon Hochenegg auf Grund einer eingehenden Betrachtung aller bisher beschriebenen Fälle zu dem Schluss, dass die R.'sche Krankheit keine Krankheit sui generis darstelle, sondern nur ein Symptom irgend einer anderen Krankheit sei und durch diese meist durch Vermittlung des vasomotorischen Centrums

hervorgerufen werde. Als derartige Grundkrankheiten führt er an: 1. die verschiedensten Ernährungsstörungen, a) körperliche Überanstrengung, b) Chlorose und chronische Anämie, c) chronisch entzündliche oder akut fieberhafte Krankheiten. 2. Hysterie. 3. Neuritische Erkrankungen. 4. Gehirn- und Rückenmarksleiden.

Wie physiologische Experimente dargethan haben, stehen unter den direkten Reizen des vasomotorischen Centrums Veränderungen der Blutbeschaffenheit, zumal übermässige Belastung mit CO_2 und chlorotische Veränderungen desselben obenan. Derartige Veränderungen der Blutbeschaffenheit dürften es sein, welche bei den ersten beiden Gruppen der Ernährungsstörungen und bei den chronisch entzündlichen Krankheiten das wirksame Agens bilden, und zwar bei der Chlorose und chronischen Anämie die Beschaffenheit des Blutes an sich, bei der körperlichen Überanstrengung sein CO_2-Überfluss. Bei letzterer kommt hinzu, dass durch die übermässige Arbeitsleistung die Resistenzfähigkeit der die Teile constituierenden Zellen vermindert und dadurch ebenfalls eine Disposition zum Brand geliefert wird. Die Zellen befinden sich im Zustande der Ermattung, das die Gewebe durchströmende Blut kann infolge seiner Verderbtheit durch CO_2 ihre Ernährung nur ungenügend besorgen und ein kleiner Anstoss in der Veränderung der Cirkulation reicht unter Umständen hin, ihr Leben für immer zu vernichten. Diese Cirkulationsänderung wird nun wiederum durch die CO_2 bewirkt, welche auf das vasomotorische Centrum reizend wirkt und eine Verengerung der Gefässe herbeiführt. Dass dabei fast ausschliesslich abhängige Teile, wie Hände, Füsse, Nase, Ohren betroffen werden, erklärt sich daraus, dass, wie Lewaschew (15) nachgewiesen hat, die Intensität der Wirkung

der Vasomotoren auf die Gefässe der peripheren Körperteile am stärksten ist. Eine Reizung des Centrums hat also in diesen Teilen eine viel stärkere Wirkung als in den inneren Organen zur Folge. Erwägt man dazu, dass die Ernährung in den Endgebieten des Arteriensystems naturgemäss am leichtesten leidet, so wird das häufige Befallenwerden dieser Teile von der Raynaud'schen Krankheit nicht wunder nehmen.

Bei der Chlorose und Anämie ist auch vielleicht noch in Betracht zu ziehen, dass, wie Tierexperimente ergeben haben, die Wirkungen der Einzelreize auf das gefässversorgende Centrum sich summieren. Dass die Anämie an sich einen Reiz auf das Centrum ausübt, ersehen wir daraus, dass bei chlorotischen und anämischen Individuen die Arterienwände sich stets in ihrem Volumen reduziert finden. Dieser Gefässkrampf nimmt, so lange die Chlorose bestehen bleibt, nicht ab, sondern im Gegenteil durch Summation der Reize stetig zu und führt schliesslich einmal mit oder ohne besondere Veranlassung zur Gangrän.

Anders ist es mit der symmetrischen Gangrän bei akuten fieberhaften Krankheiten, bei denen sie nicht mit der seit lange bekannten und gefürchteten Gangrän infolge von Thrombose, Embolie und Herzschwäche verwechselt werden darf. Wie im Fieber auch anderweitige Störungen der Gehirnthätigkeit, Delirien, Aphasie u. dgl. eintreten können, erregt durch Reize, deren Natur uns noch unbekannt ist, die aber wahrscheinlich auch im Blute kreisende Stoffwechselprodukte darstellen, so ist nicht ausgeschlossen, dass dieses selbe Agens auch direkt reizend ebenso gut auf das Gefässcentrum einwirken kann. Dann aber treten bei fieberhaften Krankheiten auch oft Neuritiden auf, welche ihrerseits wiederum Ur-

sache einer angiospastischen Gangrän sein können, wie wir unten sehen werden.

Schwieriger ist das reizende Moment bei der Hysterie zu beurteilen, weil das eigentliche Wesen dieser Krankheit noch völlig unbekannt ist. Jedoch gehören gerade zu dem Charakter dieser Krankheit Krampfzustände der verschiedensten Art in allen Nervengebieten, deren Entstehung nicht anders als auf psychischem Wege erklärt werden kann. Das vasomotorische Centrum ist nun bekanntlich im hohen Grade von psychischen Vorstellungen abhängig; fast blitzartig lässt uns das Schamgefühl erröten und der Schreck erbleichen. So darf es nicht auffallend erscheinen, dass auch im vasomotorischen Gebiet Krampfzustände bei der Hysterie gar nicht so selten sind.

Die symmetrische Gangrän endlich bei Gehirn- und Rückenmarkskrankheiten soll analog dem akuten Decubitus Charcot's durch neuritische Erkrankung bedingt sein, wieder unter der Voraussetzung der Existenz trophischer Nerven, soll sich jedoch schon bei Krankheiten geringerer Dignität entwickeln und daher nicht von so ominöser Bedeutung sein wie jener. So lange jedoch die Physiologie solche trophischen Nerven nicht zu erweisen vermag, dürfte eine derartige Erklärung mit grosser Vorsicht und Zurückhaltung aufzunehmen sein; nach des Verf. Ansicht muss für diese Fälle vielmehr Reizung der vasomotorischen Centren durch Veränderung des Blutdrucks im Gehirn infolge Veränderungen des Volumens der die Rückenmarks- und Schädelhöhle ausfüllenden Organe angenommen werden, denn die symmetrische Gangrän ist bisher nur bei Apoplexieen und Höhlen- und Spaltbildungen im Rückenmark beobachtet worden, bei denen doch notorisch Volum- und Druckveränderungen stattfinden.

So haben wir mit Ausnahme der Hysterie, bei der die Unkenntnis ihres Wesens auch das die Gangrän verursachende Moment der Beurteilung entzieht, bei allen bisher besprochenen Grundkrankheiten des Raynaud'schen Brandes Reize gefunden, welche stets gleichmässig auf beide Hauptcentra einwirken müssen, weil sie in Alterationen der Blutbeschaffenheit oder des Blutdrucks bestehen. Die natürliche Folge dieses doppelseitigen Reizes ist die Symmetrie der Gangrän, die aus dem vorhin erwähnten Grunde mit Vorliebe an den abhängigen Teilen auftritt. Was den Umstand anbelangt, dass oft beide Füsse, Hände, Ohren u. dgl. zum Sitz der Erkrankung werden, so könnte man hierfür eine verschieden starke Empfindlichkeit der Ganglienzellen annehmen, die zu symmetrischen Teilen ihre Nervenfasern entsenden, wie ja auch die Empfindlichkeit der vasomotorischen Nervenfasern für die peripheren Teile grösser ist, als für die inneren Organe und den Rumpf. Nach Durchsicht aller bisher beschriebenen Fälle scheinen jedoch dem Verf. diese starken Ausprägungen der Symmetrie zufällig zu sein und nicht häufiger vorzukommen, als dass z. B. ein Fuss der einen und eine Hand der anderen Seite ergriffen wird.

Wenn jedoch im Gegensatz zu allen bisherigen Fällen bei einer akuten Infektionskrankheit eine akute Neuritis der vasomotorischen Nerven einer Extremität auftritt, so liegt absolut kein Anlass vor, dass auch auf der anderen Seite ein Glied erkranken sollte, und in der That bilden die 3 berichteten Fälle eine Bestätigung dieser Ansicht, dass die Raynaud'sche Gangrän keinen Grund hat, symmetrisch aufzutreten, wenn sie reflektorisch einseitig angeregt wird oder auf einseitiger neuritischer Erkrankung beruht.

Als einer der stärksten örtlichen Reize, welche das vasomotorische Centrum reflektorisch treffen können, ist die Kälte seit langem bekannt, und sie ist wahrscheinlich in dem Bland'schen Falle als Urheberin des Brandes anzuschuldigen. 8 Tage lang hatte der Patient in der Decemberkälte mit unbekleideten Füssen auf kaltem Fussboden zugebracht und sich neben dem Brande noch eine hämorrhagische Entzündung des Harnapparates zugezogen. Als Grund dafür, dass allein der rechte Fuss ergriffen wurde, lässt sich nur die Vermutung aufstellen, dass dieser mehr der Kälte ausgesetzt gewesen sein wird, indem Pat. vielleicht mehr auf ihm gestanden hat. Leider ist darüber in der Krankengeschichte keine Beobachtung mitgeteilt. War in dem Pasteur'schen Falle ein Trauma das reflektorisch wirkende Agens, so scheint dem Verf. in dem Eichhorst'schen Falle eine Neuritis auf Grund der akuten, hoch fieberhaften Influenza um so mehr Ursache des asphyktischen Anfalls gewesen zu sein, als sich bald darauf auch im rechten Armplexus eine Neuritis bemerkbar machte.

In dem vom Verf. berichteten Falle allein ist es schwer, sich ein richtiges Bild zu machen. Wahrscheinlich war die Chlorose die Grundkrankheit und die Reizung eine direkte beiderseitige. Dafür spricht auch die Verengerung der übrigen Arterien. Der Reiz war jedoch noch zu schwach, um eine so starke Hypertonie der Gefässmuskeln zu erzeugen, wie sie zur Entstehung des Brandes nötig ist. Nur an dem rechten Arm, der durch die wahrscheinlich angeborene Verengerung der grossen Gefässe dazu prädisponiert war, und bei dem eine weitere Verengerung des Lumens seiner ohnehin engen Adern nicht mehr ertragen werden konnte, reichte dieser Reiz schon aus, um eine dauernde Läsion des Lebens der Zellen herbeizuführen.

Leider ist die Zahl der bisher beschriebenen Fälle einseitiger angiospastischer Gangrän zu gering, um ein sicheres Urteil darüber fällen zu können, und das dürfte seinen Grund darin haben, dass die einseitige Raynaud'sche Gangrän noch weit häufiger verkannt wird, als die doppelseitige, bei der eben die Doppelseitigkeit zur richtigen Diagnose hinleitet. Indes hofft Verfasser, dass weitere Veröffentlichungen die hier ausgesprochenen Vermutungen bestätigen werden.

Zum Schluss erfülle ich die angenehme Pflicht, Herrn Medicinal-Rat Dr. Lindner, Chefarzt der chirurg. Abteilung des Königin-Augusta-Hospitals, für die freundliche Überlassung des Falles und die Anregung zu dieser Arbeit meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Litteratur.

1. Raynaud, Maurice. De l'asphyxie locale et de la gangrène spontanée des extrémités. Paris, Thèse, 1862.
2. Raynaud, Maurice. Nouvelles recherches sur la nature et le traitement de l'asphyxie locale des extrémités. Arch. gén. de Méd. 1874.
3. Reil, Chr. Über das Absterben der Finger. Arch. f. Physiolog. 1807, Bd. 8.
4. Pitha & Billroth. Handbuch der Chirurgie. I. Bd. I. Abt. (O. Weber.)
5. Hochenegg. Über lokale Asphyxie und symmetrische Gangrän. Wiener medic. Jahrbücher 1885.
6. Weiss, M. Über symmetrische Gangrän. Zeitschr. für Heilkunde 1882, III. Bd.
7. Scheiber, Dr. Ein Fall von symmetrischer Asphyxie. Wien. Med. Wochenschr. 1892.
8. Titres & Vaillard. Contribution à l'étude des gangrènes massives des membres d'origine neurotique. Arch. de Phys. 1885, No. 1.
9. Andry. De la gangrène et spécialement de celle, qu'on a appelée Gangrène spontanée. Journ. des progrès 1828.
10. Bland, W. C. Case of Raynauds disease following acute mania. Brit. Journ. June 1889.
11. Pasteur, W. A case in which a transient attac of local asphyxie (Raynaud) was determined by a dog bite. Lancet Vol. II, No. 1, 1889.
12. Eichhorst, H. Über Influenza. Correspondenzbl. für Schweiz. Ärzte. 1890.
13. Zambuco. De la gangrène spontanée produite par perturbations nerveux. Thèse, Paris 1857.
14. Samuel. Die trophischen Nerven. Leipzig 1860.
15. Lewaschew. Experimentelle Untersuchungen über die Bedeutung des Nervensystems bei Gefässerkrankungen. Centralbl. der med. Wissenschaft 1883.
16. Landois. Lehrbuch der Physiologie des Menschen. 1889.

Thesen.

I.

Für die Behandlung der Ozaena ist die Massage der inneren Nase das wirksamste Mittel.

II.

Bei Empyemen der Highmorshöhle ist die breite Eröffnung des Antrum allen anderen Operationsverfahren vorzuziehen.

III.

Der Rechtsschrägschrift ist aus hygienischen Rücksichten die Gradschrift vorzuziehen.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Martin Zeller, evangelischer Confession, wurde als der Sohn des verstorbenen Oberpfarrers Zeller zu Oranienburg am 11. Oktober 1869 geboren. Seine wissenschaftliche Vorbildung erhielt derselbe auf dem Kgl. Joachimsthalschen Gymnasium zu Berlin, das er Michaelis 1888 mit dem Zeugnis der Reife verliess. Im W.-S. 1888/89 war er bei der Berliner medicinischen Fakultät inscribiert, studierte im S.-S. 1889 in Heidelberg und kehrte im W.-S. 1889 nach Berlin zurück, dessen medicinischer Fakultät er sodann bis zur Beendigung seiner Studienzeit angehörte. Nachdem er im Juli 1890 die ärztliche Vorprüfung bestanden hatte, genügte er im W.-S. 1891/92 beim Kaiser-Alexander-Garde-Grenadier-Regiment No. 1 seiner Dienstpflicht mit der Waffe, absolvierte im November 1892 das Tentamen medicum und Examen rigorosum, und vollendete am 15. Juli 1893 ebenfalls in Berlin die ärztliche Staatsprüfung.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, Kliniken und Kurse folgender Herren:

In Heidelberg: Ewald, Pfitzner.

In Berlin: v. Bardeleben, v. Bergmann, du Bois-Reymond, B. Baginsky, Busch, Gerhardt, Goldscheider, Gurlt, Gusserow, Hartmann (†), von Hofmann (†), Hertwig, Kundt, Klemperer, L. Landau, Leyden, Liebreich, Olshausen, Rubner, Schwendener, Schlange, Schweigger, Silex, R. Virchow, Waldeyer, Winter.

Allen diesen Herren, seinen hochverehrten Lehrern, spricht Verfasser hierdurch seinen wärmsten Dank aus.